



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ФНИИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

12 2007г.

**Устройства «Шлюз Е-422»
для автоматизации измерений и учета энергоресурсов**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

зр. 36638-07

АВБЛ 468212.036 МП

г. Жуковский

2007 г.

1	Введение.....	3
2	Операции поверки.....	3
3	Условия поверки и подготовка к ней.	4
4	Требования к квалификации поверителей.....	5
5	Требования безопасности.....	5
6	Внешний осмотр	5
7	Опробование	5
8	Определение метрологических характеристик.....	6
8.1.	Определение погрешности по цифровым каналам.....	6
8.2.	Определение абсолютной среднесуточной погрешности хода часов.	7
9	Оформление результатов поверки.	8
	Приложение	9

1 Введение

Устройство «Шлюз Е-422» для автоматизации измерений и учета энергоресурсов (далее по тексту шлюз) предназначено, для использования в автоматизированных информационно-измерительных системах (АИИС) в качестве устройства сбора и передачи данных.

Устройство «Шлюз Е-422» предназначено для выполнения следующих основных функций: сбора, обработки, хранения и отображения информации (с использованием внешней ЭВМ через встроенный WEB интерфейс) об энергопотреблении, получаемой со следующих устройств:

- многофункциональных электросчётчиков, имеющих цифровой выход (Альфа А2 и А3, А1800, EPQS, Actaris, СЭТ4ТМ02, Меркурий, L&G ZMD и ZMQ, ЦЭ6850, ЦЭ6823, СЭБ2А и др.)

Первичную поверку проводят после выпуска устройства «Шлюз Е-422» на стадии проверки соответствия устройства требованиям ТУ и при вводе в эксплуатацию, если время хранения устройства превысило межповерочный интервал.

Периодическую поверку проводят во время эксплуатации устройства «Шлюз Е-422».

Устройство «Шлюз Е-422» подлежит поверке:

- при первичной поверке;
- после ремонта;
- периодически с межповерочным интервалом 6 лет.

Результаты поверок оформляются согласно п. 9 настоящей методики поверки.

2 Операции поверки

2.1. При поверке устройств «Шлюз Е-422» должны выполняться операции, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

Операции поверки	Номер пункта поверки	Обязательность операций	
		при первичной и после ремонта, подраздел пункта методики	при периодической поверке, подраздел пункта методики
1. Внешний осмотр	6	Да	Да
2. Опробование	7	Да	Да
3. Определение метрологических характеристик	8	Да, п. 8.2	Да, п. 8.1

2.2. При поверке необходимо применять средства поверки согласно таблице 2.

Таблица 2

Прибор, инструмент, программа	Основные характеристики	Рекомендуемые средства поверки
1. Вспомогательный переносной компьютер класса Notebook	Intel Pentium III, COM-порт уход таймера не более 5 с в сутки	IBM PC/AT совместимый
2. Секундомер	кл.1	СОСпр-26-2
3. Радиоприемник	Прием сигналов точного времени	Приемник любого типа, принимающий сигналы точного времени (например, МИР-РЧ01)
4. Пусконаладочное программное обеспечение (ПО)	Для считывания счетчиков и определения их конфигурации, а также чтения данных с устройства	IBM PC совместимый компьютер класса Notebook, КПК
5. Источник питания постоянного тока DRA18-24	Выходное напряжение +24 В, мощность 18 Вт	Для питания устройства Шлюз Е-422
6. Кабель с оптической головкой и необходимое ПО для работы со счетчиками электроэнергии	Для считывания информации со счетчиков через оптический порт	Поставляемый фирмой производителем счетчиков электрической энергии

1. Поверка не производится при вводе в эксплуатацию и после консервации, если время хранения изделия не превысило межповерочный интервал.

2. Допускается применение других средств поверки, обладающих техническими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в табл.2.

3 Условия поверки и подготовка к ней.

При проведении поверки должны быть выполнены следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха $(30 \div 80)\%$;
- атмосферное давление $(84 \div 106)$ кПа $(630 \div 795)$ мм рт.ст.
- напряжение питающей сети $220^{+10\%}_{-15\%}$ В;
- частота питающей сети (50 ± 1) Гц.

Допускается проводить поверку в рабочих условиях эксплуатации устройств «Шлюз Е-422», если при этом соблюдаются условия применения средств поверки.

Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на изделие «Шлюз Е-422».

4 Требования к квалификации поверителей.

К проведению поверки устройства «Шлюз Е-422», допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

5 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования, установленные ГОСТ 12.2.007-75, ГОСТ 12.3.007-75, “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

При проведении работ должны выполняться «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

6 Внешний осмотр

При проведении внешнего визуального осмотра должны быть выполнены следующие операции:

- проверка комплектности изделия на соответствие паспорту;
- проверка правильности маркировки, четкости нанесения обозначений;
- заводские номера технических средств, указанные на шильдиках, должны совпадать с номерами, записанными в эксплуатационной документации;
- проверка отсутствия механических повреждений, загрязнений, а также отсутствие обрывов и нарушения изоляции проводников, кабелей и жгутов, влияющих на функционирование шлюза.

Устройство «Шлюз Е-422», имеющее дефекты, бракуется и направляется в ремонт.

7 Опробование

Непосредственно перед проведением поверочных работ необходимо:

подготовить поверяемый шлюз и используемые средства поверки к работе в соответствии с настоящей методикой поверки.

Все средства измерений, участвующие при поверке, должны иметь действующие свидетельства (записи в паспорте) о поверке.

Установить органы управления используемых при поверке средств в исходное положение, подключить их к сети питания и прогреть в течение времени, регламентированного в их Руководствах по эксплуатации.

При введении шлюза в эксплуатацию выполнить требования «Шлюз Е-422. Руководство по пуско-наладочным работам» и следовать указанным рекомендациям.

8 Определение метрологических характеристик

8.1. Определение погрешности по цифровым каналам.

8.1.1 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности для цифровых измерительных каналов, начинающихся от цифровых выходов многофункциональных счетчиков и заканчивающихся в устройстве «Шлюз Е-422», по электрической энергии (мощности) за сутки и за расчетный период по показаниям электросчетчиков. Расчет показаний производится без учета коэффициентов трансформации счетчиков (по вторичной линии). Полученные данные заносятся в протокол, форма которого приведена в Приложении к настоящей методике поверки.

Проверку погрешности по профилю мощности нагрузки производить в конце 30-ти минутного интервала при наличии нагрузки.

Для поверки погрешности по цифровым интерфейсам каждый счетчик должен быть настроен на определенную скорость обмена и иметь индивидуальный связной номер. Также в счетчике должны быть установлены правильное время и дата. Эти настройки необходимо проводить с помощью ПО, поставляемого изготовителем, для работы со счетчиками.

8.1.2 При наступлении очередной получасовки считать показания профиля нагрузки со счетчика, используя прикладное программное обеспечение, поставляемое изготовителем счетчика электроэнергии.

8.1.3 Изделие производит автоматический опрос счетчика с помощью встроенного программного обеспечения в соответствии с заданной конфигурацией. (Для конфигурирования изделия использовать прикладную программу переносного компьютера или КПК). Используя прикладную программу запросить профиль нагрузки, считанный изделием со счетчика.

Сравниваются отнесенные к одному и тому же получасовому интервалу значения расчетной средней получасовой мощности (нагрузки) счетчика с данными средней получасовой мощности (нагрузки) считанные изделием

Испытания считаются успешными, если разность значений средней получасовой мощности (нагрузки) счетчика и данных средней получасовой мощности (нагрузки) в устройстве «Шлюз Е-422» не превышает ± 1 единицу младшего разряда измеренной величины.

8.1.4 Проверку погрешности по электрической энергии производить за 24-х часовой период при наличии нагрузки.

Строго в конце 30-ти минутного интервала (например, в 0 часов 0 минут) непосредственно с цифровых индикаторов счетчиков объектов (объекта) опроса снимаются текущие показания счетчиков по электропотреблению - величина $E_{\text{нач. сч.}}$

8.1.5 Изделие производит автоматический опрос счетчика с помощью встроенного программного обеспечения в соответствии с заданной конфигурацией. Зафиксировать величину $E_{\text{нач. шлюза}}$. (Для конфигурирования изделия использовать прикладную программу переносного компьютера или КПК).

Строго в момент времени в конце 24-х часового интервала повторить пункты 8.1.4 и п. 8.1.5 и зафиксировать значения $E_{\text{кон. сч}}$ и $E_{\text{кон. шлюза}}$.

При проверке канала вычислить расход (приход) электроэнергии за 24 часа по показаниям счетчика и показаниям изделия по формулам:

$$\Delta E_{\text{сч}} = E_{\text{кон. сч}} - E_{\text{нач. сч}}; \Delta E_{\text{шлюза}} = E_{\text{кон.шлюза}} - E_{\text{нач. шлюза}};$$

Вычислить абсолютную погрешность

$$\Delta = \Delta E_{\text{шлюза}} - \Delta E_{\text{сч}}$$

Если абсолютная погрешность по расходу электроэнергии не превышает ± 1 единицу младшего разряда измеренной величины, считают, что данный канал прошел проверку успешно.

8.2. Определение абсолютной среднесуточной погрешности хода часов.

Определение погрешности при измерении времени проводить с использованием радиоприёмника сигналов точного времени.

8.2.1. Включить радиоприемник сигналов точного времени, например МИР-РЧ01, наблюдать за показаниями индикатора часов точного времени.

8.2.2. Подключить переносной компьютер к изделию. Выполнить предустановку времени изделия, соответствующую сигналам точного времени ближайшего, очередного часа (например, в 15:00, Московского времени), используя прикладную программу для работы с изделием.

8.2.3. При переходе очередного часа точного времени (с точностью до секунды) ввести предустановленное значение (точное время) в устройство «Шлюз Е-422». Зафиксировать введенное значение времени.

8.2.4. За пять минут до истечения 24-х часов с момента выполнения п. 8.2.2 запустить прикладную программу для считывания показаний встроенных часов изделия и наблюдать за показаниями часов. При переходе очередного часа точного времени (с точностью до секунды) зафиксировать показания встроенных часов устройства «Шлюз Е-422».

8.2.5. Абсолютную погрешность хода часов изделия вычислить по формуле

$$\Delta t = t_0 - t_T$$

где t_0 – значение времени, отсчитанное по индикации внутренних часов изделия;

t_T – значение точного времени.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если вычисленное значение абсолютной среднесуточной погрешности хода часов составляет не более ± 3 с.

9 Оформление результатов поверки.

Результаты поверки заносятся в протокол произвольной формы.

Положительные результаты поверки оформляются в виде отметки в паспорте в разделе «СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ», где указывается дата текущей и следующей поверок, либо выдается свидетельство о поверке согласно ПР 50.2.006-94.

Лицо, производившее поверку, производит пломбирование шлюза путем опечатывания корпуса изделия при помощи наклейки установленного образца.

В случае отрицательных результатов поверки шлюз к применению не допускается, в его формуляр вносится запись о непригодности к эксплуатации (или выписывается «Извещение о непригодности» согласно ПР 50.2.006-94. «Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения») с указанием причин брака. Клеймо предыдущей поверки гасится.

Начальник лаборатории ФГУП «ВНИИМС»



В.В. Новиков

Приложение

Таблица П. 1

Определение погрешности передачи информации со счетчиков

Объект опроса: _____ Дата _____

Тип счетчика	Заводской номер счетчика	Точка учета энергопотребления	Разность суточного расхода электроэнергии между счетчиком и устройством Шлюз Е-422			
			Прямая активная кВтч	Прямая реактивная кварч	Обратная активная кВтч	Обратная реактивная кварч
1	2	3	4	5	6	7